Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
AÉRONAUTIQUE

Septembre 2009

SOMMAIRE

Pages

ANNEXE I : REFERENTIELS DU DIPLÔME

I a. Référentiel des activités professionnelles 7
1. Le métier du technicien supérieur aéronautique 8
2. Activités et tâches professionnelles 9
I b. Référentiel de certification 18
1. Activités professionnelles et compétences 19
2. Description des compétences 20
3. Savoirs associés aux compétences 35
I c. Lexique 80

ANNEXE II : MODALITÉS DE CERTIFICATION

II a. Unités constitutives du diplôme 84
II b. Conditions d'obtention de dispenses d'unités 90
II c. Règlement d'examen 91
II d. Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation 92

ANNEXE III : PRESCRIPTIONS POUR LA FORMATION

III a. Grille horaire de la formation 112
III b. Stage en milieu professionnel 113

ANNEXE IV :

Tableau de correspondance entre épreuves du BTS Maintenance et exploitation des matériels aéronautiques et du BTS Aéronautique 117

ANNEXE I a.

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

1. LE MÉTIER DU TECHNICIEN SUPERIEUR AERONAUTIQUE

1.1. LA CIBLE PROFESSIONNELLE

Le titulaire du brevet de technicien supérieur aéronautique est un spécialiste qui, dans les sites d'assemblage et de maintenance des aéronefs, participe à l'ingénierie pour préparer l'activité des opérateurs, intervient en production pour contrôler, adapter et mettre au point les systèmes et les équipements embarqués et assure la relation technique entre le constructeur ou l'entreprise de maintenance et les clients.

Son activité consiste donc :

- à participer à toutes les étapes de l'ingénierie (organisation, conception, vérification, etc.),
- à conduire les activités de contrôles, d'essais, de diagnostic et de mises au point sur des aéronefs en montage, y compris en piste, et/ou en maintenance en base ou en ligne,
- à assurer en autonomie le support technique auprès de la clientèle.

1.2. LE CONTEXTE PROFESSIONNEL

1.2.1. Type d'entreprise

Le titulaire du brevet de technicien supérieur aéronautique peut exercer ses activités dans différents services des entreprises :

- de construction d'aéronefs ou d'équipements et de systèmes d'aéronefs,
- de maintenance aéronautique.

A partir de documentations écrites généralement en anglais, et au contact fréquent avec les clients, souvent anglophones, intervenant parfois en pays étranger, ce technicien doit avoir une excellente maîtrise de la langue anglaise.

1.2.2. Place dans l'entreprise

Les activités d'ingénierie du technicien supérieur aéronautique sont exercées de façon participative. En revanche, les activités de mise en œuvre peuvent être exercées en pleine autonomie, et, à ce titre, l'animation d'une équipe de techniciens peut lui être confiée.

Ses activités le placent donc en situation permanente de communication avec sa hiérarchie, avec les techniciens de son équipe, avec le client et avec des partenaires tels que le donneur d'ordre ou les sous-traitants.

1.2.3. Conditions générales d'exercice

Le titulaire du brevet de technicien supérieur aéronautique doit être fortement imprégné de culture aéronautique, ce qui sous-entend :

- la connaissance de l'aéronef, de ses principes de vol, de sa technologie,
- la connaissance de la réglementation aérienne, notamment européenne,
- le respect des procédures liées à la sécurité des vols, des biens et des personnes,
- le respect des procédures qualité,
- la connaissance des facteurs humains,
- le souci permanent d'une veille sur l'évolution technologique et l'évolution de la réglementation.

Seul, ou en équipe, il peut être amené à intervenir sur un aéronef où qu'il soit, notamment en pays étranger et par conséquent, s'adapter aux contraintes et réglementations locales.

Pour exercer son métier, le technicien supérieur aéronautique doit :

- maîtriser sa communication,
- travailler en équipe,
- gérer les priorités,
- faire preuve d'autonomie,
- faire preuve de réactivité et d'esprit d'initiatives.

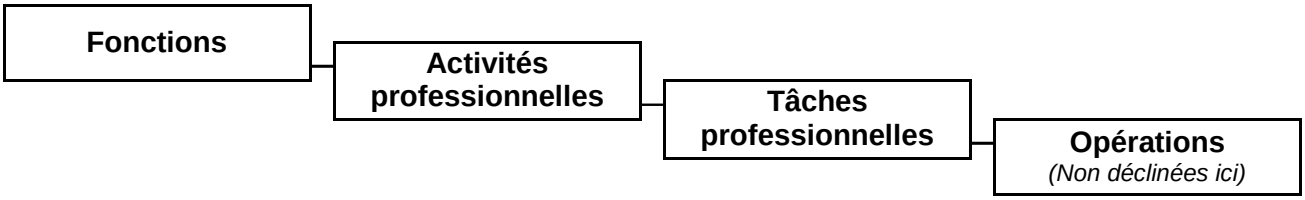
1.3 PERPECTIVES D'EVOLUTION

Au cours de son parcours professionnel, le titulaire du brevet de technicien supérieur aéronautique pourra assurer des responsabilités dans divers services des entreprises (par exemple service entretien des aéronefs, service moteurs, service équipements, bureau d'étude, exploitation).

Avec l'expérience, il pourra occuper des postes de responsable d'ingénierie, responsable d'une équipe de techniciens ou encore expert aéronautique.

2. ACTIVITES ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

Les activités professionnelles décrites ci-après, déclinées à partir des fonctions d'entreprise, constituent le référentiel des activités professionnelles du technicien supérieur aéronautique. Les activités sont ensuite déclinées en tâches professionnelles et éventuellement en opérations selon le schéma général ci-dessous.



Technicien supérieur Aéronautique		
Fonct.	**Activités**	**Tâches professionnelles**
INGENIERIE	**Ingénierie d'exploitation et de maintenance des aéronefs**	1.1. Participation à l'élaboration de la politique d'entretien des aéronefs et des équipements.
		1.2. Suivi et revue de navigabilité d'aéronefs.
		1.3. Organisation de la maintenance.
		1.4. Exploitation des retours d'expérience.
		1.5. Participation à l'élaboration de procédures de réparations et de modifications techniques de l'aéronef.
	Ingénierie de l'assemblage des aéronefs	2.1. Gestion, organisation et coordination technique des opérations d'assemblage.
		2.2. Identification et traitement des aléas de conception des non-conformités et des dérogations.
		2.3. Conception et intégration des modifications de configuration et des évolutions des structures et des systèmes.
MISE EN ŒUVRE MAÎTRISE OPERATIONNELLE	**Contrôle, essais et mise au point**	3.1. Contrôles et essais à partir de procédures.
		3.2. Traitement des non conformités.
		3.3. Mise au point des nouvelles installations dans l'aéronef.
		3.4. Suivi d'aéronef jusqu'à sa mise en vol.
	Support client	4.1. Assistance technique au client.
		4.2. Rédaction de documentation technique, y compris en anglais.
	Management d'une équipe	5.1. Animation d'une équipe de techniciens.
		5.2. Participation à la mise en application et à l'évolution du plan qualité de l'entreprise.

Activité 1 : Ingénierie d'exploitation et de maintenance des aéronefs

1. Description des tâches :

T1.1. Participation à l'élaboration de la politique d'entretien des aéronefs et des équipements.

T1.2. Suivi et revue de navigabilité d'aéronefs.

T1.3. Organisation de la maintenance.

T1.4. Exploitation des retours d'expérience.

T1.5. Participation à l'élaboration de procédures de réparations et de modifications techniques de l'aéronef.

2. Résultats attendus :

R1.1. Choix du type d'entretien et des procédures associées conformes au standard de l'aéronef et des équipements.
Proposition et justification des évolutions de la périodicité des tâches d'entretien.
Rédaction des documents de demande d'approbation.

R1.2. Collecte des informations à caractère réglementaire et de navigabilité nécessaires.
Rédaction des documents d'application des consignes de navigabilité (AD/CN).
Vérification de l'application des consignes de navigabilité.
Planification, lancement et suivi des tâches de maintenance prévues au manuel d'entretien.
Vérification de la validité des documents de bord.
Rédaction du certificat de revue de navigabilité.
Mise à jour des livrets de suivi de l'aéronef (cellule, moteur, hélice,…).
Gestion des reports de travaux.

R1.3. Planification des travaux de maintenance en chantier de l'aéronef.
Ordonnancement des travaux.
Proposition d'une solution de réparation à approuver.
Constitution du dossier technique en vue de l'approbation pour la remise en service de l'aéronef (APRS).

R1.4. Identification et traitement des informations de fiabilité.
Détermination des incidences économiques, opérationnelles et de sécurité.
Propositions d'évolutions de la politique d'entretien et de solutions techniques.
Constitution de la partie technique de dossiers de recours en garantie.

R1.5. Proposition de procédures de réparations.
Élaboration et suivi jusqu'à son approbation d'un dossier de modifications non proposées par le constructeur.
Instruction du dossier de modifications non obligatoires préconisées par le constructeur (SB).

3. Conditions de réalisation :

C1.1. Réglementation en vigueur.
Retours d'expérience.
Documentation du constructeur.
Décisions de modifications.
Directives de navigabilité.
État des modifications de la politique d'entretien.
Recommandations du constructeur (MRB/MPD).

Liste des références des équipements installés (P/N S/N).
Rapports de visites.

C1.2. Les consignes de navigabilité (AD/CN).
Le manuel d'entretien de l'aéronef.
Les livrets de suivi de l'aéronef.
Historique de l'aéronef (CRM, FME, rapports d'entretien,…).

C1.3. Dossier de travaux de l'aéronef.
Moyens humains et matériels.
Ressources documentaires (constructeur, maintenance, procédures qualité,…).
Contraintes économiques.
Règles de sécurité liées aux activités en chantier.

C1.4. Liste des incidents techniques relatifs à un aéronef.
Dossiers de travaux.
Support constructeurs, équipementiers et sous-traitants (documentation et liaison).
Données économiques, opérationnelles et de sécurité.

C1.5. Base de données des modifications et des réparations.
Données économiques, opérationnelles, de sécurité et d'environnement.
Contraintes des certifications de l'entreprise (ISO, FAA, EASA,…).
Documentation du constructeur.

Activité 2 : Ingénierie de l'assemblage des aéronefs

1. Description des tâches :

T2.1. Gestion, organisation et coordination technique des opérations d'assemblage.

T2.2. Identification et traitement des aléas de conception des non-conformités et des dérogations.

T2.3. Conception et intégration des modifications de configuration et des évolutions des structures et des systèmes.

2. Résultats attendus :

R2.1. Conception des processus d'assemblage en conformité avec les contraintes techniques, économiques et règlementaires :
- définition de la chronologie des opérations,
- définition des moyens nécessaires,
- élaboration du cahier des charges des outillages spécifiques,
- identification des niveaux et des domaines de compétences (habilitations, certifications, …).

Positionnement de l'activité dans le planning de l'unité d'assemblage.

R2.2. Caractérisation des défauts identifiés.
Rédaction du *document litige*.
Évaluation de l'importance et de la criticité du problème.
Selon l'importance et la criticité du problème :
- proposition de solution et communication des modifications effectuées au bureau d'études,
- affectation du dossier au service compétent pour le traitement (bureau d'études, bureau de préparation, bureau de calculs, ..).

Participation à l'évaluation des travaux supplémentaires, des coûts et des délais.
Participation à la mise à jour des documents techniques.

R2.3. Élaboration du processus de mise en œuvre des modifications de structures et de systèmes :
- définition de la chronologie des opérations,
- définition des moyens nécessaires,
- élaboration du cahier des charges des outillages spécifiques,
- identification des niveaux et des domaines de compétences nécessaires (habilitations, certifications, …).

Participation à l'évaluation des travaux supplémentaires, des coûts et des délais.
Participation à la mise à jour des documents techniques.
Élaboration des procédures de maintenance de l'aéronef, liées aux modifications.
Participation à la conception du dossier de modification et suivi jusqu'à son approbation.
Positionnement de l'activité dans le planning de l'unité d'assemblage.
Proposition de modifications pour faciliter la maintenance de l'aéronef.

3. Conditions de réalisation :

C2.1. Dossier technique de l'aéronef (plans techniques, maquettes numériques,…)
Instructions techniques, procédures qualité, réglementation et normes en vigueur.
Caractéristiques techniques des moyens disponibles.
Bases de données techniques et économiques.
Plan de charge de l'unité d'assemblage.

C2.2. Dossier technique de l'aéronef (plans techniques, maquettes numériques,…).
Instructions techniques, procédures qualité, réglementation et normes en vigueur.
Bases de données techniques et économiques.
Bases de données des anomalies, non-conformités et des dérogations.

C2.3. Dossier technique de l’aéronef (plans techniques, maquettes numériques,…).
Instructions techniques, procédures qualité, réglementation et normes en vigueur.
Caractéristiques techniques des moyens disponibles.
Plan de charge de l’unité d’assemblage.
Bases de données techniques et économiques.
Base de données des modifications.

Activité 3 : Contrôles, essais et mises au point

1. Description des tâches :

T3.1. Contrôles et essais à partir de procédures.

T3.2. Traitement des non conformités.

T3.3. Mise au point de nouvelles installations dans l'aéronef.

T3.4. Suivi d'aéronef jusqu'à sa mise en vol.

2. Résultats attendus :

R3.1. Identification de la procédure, de la documentation et vérification de sa validité.
Vérification de la faisabilité du contrôle ou de l'essai.
Respect du protocole d'essai, y compris les consignes de sécurité.
Mise en sécurité des biens et des personnes.
Mise en œuvre des moyens appropriés de contrôle ou d'essai.
Participation à la planification et au suivi du déroulement des contrôles ou des essais.
Détection des non conformités.
Élaboration des comptes rendus de contrôles et d'essais et validation de la conformité.

R3.2. Identification des systèmes ou des éléments de structures non conformes ou en panne.
Collecte de la documentation associée au travers de divers supports.
Identification des causes probables.
Organisation et coordination de l'intervention, y compris en piste.
Mise en œuvre de procédures correctives.
Rédaction d'un compte rendu d'intervention.

R3.3. Identification des systèmes concernés par la nouvelle installation.
Contrôles et essais du montage et du fonctionnement de la nouvelle installation et des systèmes concernés.
Détection des aléas de montage et de fonctionnement et proposition d'une solution de modifications techniques et documentaires.
Gestion des différents intervenants internes ou externes.
Suivi et gestion des retouches.
Participation à la constitution du dossier technique de validation.

R3.4. Participation à la constitution et vérification du dossier d'approbation à la mise en vol de l'aéronef.
Participation à la vérification de l'adéquation de la conformité de l'aéronef et de ses équipements avec la documentation associée.
Renseignement du dossier d'enregistrement des travaux (CRM ou log book, …).

3. Conditions de réalisation :

C3.1. Réglementation applicable.
Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.
Protocole d'essai.
Outillages de contrôle ou bancs d'essais.
Planning des contrôles ou des essais.
Règles de sécurité.

C3.2. Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.
Outillage et instruments de mesures.
Moyens humains et matériels.
Procédures et documents piste.

C3.3. Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.
Outillage et instruments de mesures.
Moyens humains et matériels.
Moyens de communication technique.

C3.4. Dossier d'enregistrement des travaux (CRM ou log book, …).
Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.

Activité 4 : Support client

1. Description des tâches :

T4.1. Assistance technique au client.

T4.2. Rédaction de documentation technique, y compris en anglais.

2. Résultats attendus :

R4.1. Analyse de la demande du client au regard du contrat client-entreprise.
Proposition de solutions adaptées à la demande et constitution d'un dossier.
Identification des services compétents pour affectation du dossier.
Participation à l'établissement du devis.
Développement d'un argumentaire technico-économique auprès du client pour approbation.
Respect des engagements.

R4.2. Analyse du cahier des charges.
Analyse des impacts des modifications sur la documentation de maintenance.
Rédaction et suivi jusqu'à leur validation des fiches de procédures, cartes de travail, notices …
Coordination des activités de rédaction des manuels de maintenance, d'exploitation et de formation.

3. Conditions de réalisation :

C4.1. Client en relation avec l'entreprise (constructeur ou maintenance).
Contrat client.
Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.
Bases de données techniques et économiques.

C4.2. Normes de rédaction en vigueur.
Cahier des charges.
Moyens d'édition et de rédaction.
Documentations associées à l'aéronef et à ses équipements.

Activité 5 : Management d'une équipe

1. Description des tâches :

T5.1. Animation d'une équipe de techniciens.

T5.2. Participation à la mise en application et à l'évolution du plan qualité de l'entreprise.

2. Résultats attendus :

R5.1 Identification des compétences nécessaires à l'accomplissement de la mission.
Pertinence des modalités d'organisation de la réunion.
Consignes transmises, comprises et enregistrées par les collaborateurs.
Adhésion du groupe aux évolutions proposées.

R5.2 Identification de ses propres responsabilités au sein du système qualité.
Respect des procédures.
Sensibilisation des collaborateurs sur l'application des procédures du plan qualité.
Pertinence des propositions d'évolution des procédures.

3. Conditions de réalisation :

C5.1 Une équipe de collaborateurs.
Une mission à caractère technique nécessitant :
- l'identification de compétences,
- la transmission de consignes,
- la conduite d'une réunion d'information, de motivation, de résolutions de problèmes,
- le repérage des besoins de formation,
- l'identification des différentes interfaces pour le traitement du problème (bureau d'études, expert, …).

Les outils et moyens de communication et de formation.

C5.2 Le manuel des procédures qualité de l'entreprise.
Une équipe de collaborateurs.

ANNEXE I.b.
RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

1. ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES ET COMPÉTENCES

Activités	***Tâches professionnelles***	***Compétences***
Ingénierie d'exploitation et de maintenance des aéronefs	1.1. Participation à l'élaboration de la politique d'entretien des aéronefs et des équipements.	C01. Identifier les fonctions et l'architecture d'ensembles pluri techniques.
	1.2. Suivi et revue de navigabilité d'aéronefs.	C02. Concevoir des évolutions de solutions techniques et de procédures.
	1.3. Organisation de la maintenance.	C03. Concevoir des processus d'assemblage et de maintenance.
	1.4. Exploitation des retours d'expérience.	C04. Élaborer des documents techniques.
	1.5. Participation à l'élaboration de procédures de réparations et de modifications techniques de l'aéronef.	C05. Définir les spécifications techniques d'un cahier des charges.
Ingénierie de l'assemblage des aéronefs	2.1. Gestion, organisation et coordination technique des opérations d'assemblage.	C06. Constituer des dossiers techniques.
	2.2. Identification et traitement des aléas de conception des non-conformités et des dérogations.	C07. Exploiter des données.
	2.3. Conception et intégration des modifications de configuration et des évolutions des structures et des systèmes.	C08. Estimer des coûts de production.
Contrôle, essais et mise au point	3.1. Contrôles et essais à partir de procédures.	C09. Gérer les ressources humaines requises pour conduire une activité technique.
	3.2. Traitement des non conformités.	C10. Gérer un planning.
	3.3. Mise au point des nouvelles installations dans l'aéronef.	C11. Mettre en œuvre des processus opérationnels.
	3.4. Suivi d'aéronef jusqu'à sa mise en vol.	C12. Détecter des non-conformités ou des pannes.
Support client	4.1. Assistance technique au client.	C13. Diagnostiquer les causes des non-conformités ou des pannes.
	4.2. Rédaction de documentation technique, y compris en anglais.	C14. Conduire un contrôle ou un essai.
Management	5.1 Animation d'une équipe de techniciens.	C15. Contrôler l'application de la réglementation.
	5.2 Participation à la mise en application et à l'évolution du plan qualité de l'entreprise.	C16. Assurer une veille règlementaire.
		C17. Assurer le maintien de navigabilité.
		C18. Assurer la traçabilité.
		C19. Communiquer.